Hersendossier 10(1)

**‘Jij bent een stilstaande golf in je hersenen’**

 Ken je een stilstaande golf?***Als je een rivier ziet stromen, is er soms één plaats waar je een permanente golf lijkt te zien, alsof die stilstaat. Het lijkt bijna of hij uit steen is gehouwen.Je kunt er makkelijk een foto van nemen.Maar in feite stroomt het water er voortdurend voorbij. Er is constant nieuw water, maar er spelen krachten die de golf exact in die vorm houden. Dat is wat jij bent. Jij bent een soort stilstaande golf in je hersenen.”***

 Het was een van Daniel C.Dennetts prikkelende metaforen om ons gevoel van identiteit te beschrijven tijdens ons gesprek.

**Onze hersenen bepalen grotendeels wat we denken en voelen**. Het brengt neurowetenschappers tot uitspraken als: ***‘wij zijn de verbindingen tussen onze zenuwcellen’.***

Of: ‘***we zijn een complexe verzameling minicomputers’***.

***“De software- hardwaremetafoor is een heel gebrekkige metafoor voor onze hersenen”,*** relativeert vooraanstaand filosofe Patricia Churchland, vanuit haar hooggelegen kantoor aan de Universiteit van Californië in San Diego. Churchland volgt de ontwikkelingen in de neurowetenschap op de voet.

**“Waarom gebrekkig? *Omdat het brein geen programma’s heeft die het laat lopen. Onze hersenen hebben verschillende niveaus van organisatie.***

***Je hebt het geheel, de verschillende onderdelen, daarbinnen nog eens macro- en micronetwerken, dan nog de individuele zenuwcellen en de verbindingen daartussen en op elk niveau wordt informatie verwerkt. Maar in tegenstelling tot de computer verandert die zogenaamde hardware voortdurend.***

***Er is geen onderscheid tussen het geheugen en de systemen die dat geheugen verwerken. Het maakt allemaal deel uit van hetzelfde.”***

**Begrijp het niet verkeerd, Churchland is een fervent voorstander van een zuiver wetenschappelijk mensbeeld.**

***Ook onze geest***komt volgens haar neer op *een mechanisme in onze hersenen.*Alleen, de wetenschap staat nu nog niet ver genoeg.

***“Ons brein is een dynamische machine en eigenlijk kennen we de basisprincipes van de werking echt nog niet”,*** besluit Churchland.

“***We hebben al duizend kleine belangrijke ontdekkingen gedaan over de hersenen, maar een echte grote doorbraak die de vergelijking aankan met Einsteins relativiteitstheorie hebben we nog lang niet.”***

Sommige metaforen zijn mooier dan andere, maar bij velen laten de beschrijvingen hoe dan ook een gapende leegte achter.

**Want zijn we niet zoveel complexer, onbegrijpelijker, subtieler en rijker dan dat? Zijn we niet veel meer dan de moleculen in onze hersenen?**

Geheugenexpert **Gary Lynch**van de Universiteit van California in Irvine herkent het gevoel. Jaren geleden zei hij nochtans zelf ook dat we aan het begin stonden van een theorie van de geest. Nu is hij iets voorzichtiger.

***“De oplossing die neurowetenschappers je zullen geven, is zeggen welke circuits je hebt in je hersenen en hoe ze werken. We weten niet wat een gedachte is, maar we hebben wel al een idee van wat erachter schuilt. In essentie gaat het over een hoop zenuwcellen die actief zijn. Zover zijn we. Maar je zult achterblijven met het gevoel: dat zegt niets over wie ik ben, over waarom ik ben, wie ik ben. Want zelf ervaar je iets dat die beschrijving overstijgt. Zal dit je helpen om jezelf te begrijpen? Tot op een bepaald niveau, ja.”***

Niet iedereen gelooft dat hersenonderzoek ons ooit kan brengen tot een allesomvattende, voldoening gevende verklaring van onszelf. Hersenonderzoek is daarvoor te eng, vindt de Duitse psychiater **Marianne Leuzinger-Bohleber**van het Freudinstituut in Frankfurt. Hier stoot de natuurwetenschap op haar eigen grenzen.

***“Wij zijn allemaal individuen die bezig zijn met de zin van het leven, met betekenissen in ons leven. Natuurlijk kan hersenonderzoek ons daar geen antwoorden op geven.”***

Je kunt vaststellen dat een trauma een impact heeft gehad op iemands hersenen, maar dat betekent niet dat je weet wat er in die mensen omgaat.

“***Als ze die mensen vraagt wat hen heeft geholpen om de trauma’s in hun leven te begrijpen, spreek je over een heel ander niveau.”***

Leuzinger-Bohleber erkent de vorderingen die gemaakt worden in hersenonderzoek, maar waarschuwt ook voor overdreven retoriek.

***“Wij noemen dat het gevaar van reductie. Je mag psychologische problemen niet alleen bekijken door het enge kader van hersenmechanismen.Wat mensen je zelf persoonlijk vertellen, waar ze mee worstelen, speelt zich af op een heel ander niveau. Je kunt de problemen van de geest, van wat alles zin geeft in het leven, niet reduceren tot hersenmechanismen. Cognitieve wetenschappers noemen dat een categorische fout.***“

**Hagner,** een Zwitserse filosoof, heeft een schitterend boek over dat gevaar geschreven.

***De fantasie dat je in iemands hoofd zou kunnen kijken, noemt hij een verleidelijke illusie. Het is aanlokkelijk te denken dat je in een oogopslag kunt zien of iemand liegt of de waarheid vertelt.Maar het is hoe dan ook een simplificering van de zaken.”***

Om basismechanismen bloot te leggen is vereenvoudiging wél een vereiste, weet ook professor **Joe LeDoux**, die de werking van angst in onze hersenen beschreef.

Maar ook hij waarschuwt voor veralgemeningen.

***“Elke stereotypering is fout.Je kunt zelfs niet spreken over een agressief of niet-agressief type. Iemand kan agressief zijn en een bullebak op het werk, maar ontzettend vriendelijk tegen zijn geliefden. We hebben complexere manieren nodig om over mensen na te denken.”***

Dat we daarvoor aangewezen zijn op taal is een voor- en ook een nadeel.

***“Het helpt je de wereld in categorieën op te delen***”, aldus LeDoux.

***“Het helpt ons efficiënter informatie op te slaan, maar het zorgt er ook voor dat we blind worden voor de complexe realiteit. Woorden zijn te krachtig. We gebruiken ze om een hele cultuur of een heel individu in één woord samen te vatten.”***

Dat kan problematische gevolgen hebben.

***“Het is een van de redenen waarom we nu zoveel problemen hebben met het Midden- Oosten. In enkele woorden pinnen we vast wat het betekent om een moslim te zijn in plaats van de hele cultuur proberen te begrijpen.”***

Ook neurowetenschapper **Steven Rose**van de Open University van Londen heeft moeite met de overdreven claims die zijn collega’s maken.

***“Inzichten die een natuurwetenschapper kan aanbieden, kunnen alleen maar tekortschieten”,***schrijft hij in zijn boek The 21st Century Brain.

***“Brein en geest proberen op te lossen in het laboratorium is niet hetzelfde als dat probleem oplossen in het dagelijks leven. In het laboratorium kunnen we allemaal objectiviteit nastreven, ’s avonds keren we terug naar huis, naar onze subjectieve, autobiografische wereld en doen we een poging zin te geven aan onze levens en liefdes. Neurowetenschappers moeten leren met die contradictie te leven.”***

**Want wie zijn we?**Je bent de man die de hele zaal aan het lachen bracht, maar ook de ouder geworden student die zoveel kwajongensstreken uithaalde. Je bent de vrouw die iedereen overdonderde met je gevatte antwoord, maar ook de vriendin die toen tekortschoot.

**Wij zijn onze herinneringen**, zegt geheugenwetenschapper Gary Lynch.

***Meer nog, we schrijven en herschrijven allemaal onze eigen geschiedenis. We maken onszelf groter of kleiner dan we zijn. “We kunnen zelf een beeld ophangen van onszelf.Wat een fantastisch instrument! Je kunt een beeld opbouwen van wie je bent door al die herinneringen op te halen en er kenmerken aan toe te voegen. Dat doen we allemaal.”***

Hoe wezenlijk herinneringen kunnen zijn voor je gevoel van identiteit, van eigenwaarde, merkte Lynch zelf toen hij de veertig passeerde.

***“Dat was een van de droevigste ervaringen uit mijn leven. Tot dan had ik die bewuste metafoor in mijn hoofd dat ik in een tijdmachine kon stappen die me terugbracht naar heerlijke periodes uit mijn leven. Die herinneringen waren er niet gewoon, ik kon ze herbeleven. Ik kon me weer inbeelden hoe het toen voelde. Toen ik veertig werd, knapte die verbinding. Ik kon niet meer terug. Ik wist het nog wel, maar het leek allemaal zo doods. Nu zijn het foto’s in een doos, er zit geen levende herinnering meer in. Ik vond dat verschrikkelijk, net of je leven achter je oprolt.***

***“Vergelijk het met een film, die heeft ook geen betekenis zonder camera, zonder een gezichtspunt. Als je niet weet dat er een hoofd is dat meedraait, is het niet meer dan een hoop beelden die passeren. Voor elke herinnering moet je het besef van een waarnemer hebben.Er zit niet zo’n hoofd in ons geheugen, maar toch weet je dat jij daar ergens in zit. Het moet wel, want anders hebben die herinneringen geen zin. Ik geloof dat we ergens tijdens de evolutie een punt hebben bereikt waarop het essentieel werd die onzichtbare observator uit te vinden. Gewoon om die kennis te kunnen interpreteren, te kunnen plaatsen.Maar je hebt geen spiegel voor die observator, je ziet hem nooit. Toen die werd uitgevonden, werd ons bewustzijn uitgevonden.”***

Toch denkt Lynch dat de neurowetenschap dichterbij schuifelt.

***“Heel traag en geleidelijk komen we dichter bij een beschrijving van onszelf, van wat bewustzijn is. Maar ik heb het vreselijke gevoel dat die beschrijving absoluut niet vertaalbaar zal zijn in de taal van het dagelijkse leven. Door de kwantummechanica, de grootste verwezenlijking van de menselijke geest, weten we dat dat kan gebeuren***.

***Een verklaring voor het bewustzijn zou de tweede grootste verwezenlijking zijn, maar ik vrees dat het onze geest te boven zal gaan.”***

 Lynch lacht smakelijk.

***“Als er een God bestaat, zou dat pas een mooie streek zijn. Dat de essentie van ons dagelijks leven niet te beschrijven zal zijn in onze alledaagse taal.”***

**PATRICIA CHURCHLAND**

• vooraanstaande filosofe, verbonden aan het departement filosofie van de Universiteit van Californië, San Diego • volgens Nature dé persoon om mee te praten over hersenonderzoek, ook al is ze filosofe

**GARY LYNCH**

• gerenommeerd geheugenspecialist aan de Universiteit van Californië in Irvine • ontdekker van wat mogelijk de eerste geheugenpil zou kunnen worden, ampakine • citaat: ‘Wij in het veld geloven dat we een eeuwenoude droom hebben verwezenlijkt: dat we het mechanisme hebben geïdentificeerd waardoor een herinnering wordt opgeslagen in de hersenen’

**MARIANNE LEUZINGER-BOHLEBER**

• psychoanalytica en leeranaliste • vicedirecteur van het Sigmund-Freud-Institut in Frankfurt • professor psychoanalyse aan de universiteit van Kassel

**MIKE (MICHAEL) GAZZANIGA**

• directeur van het Center of Cognitive Neuroscience, Dartmouth College, New Hampshire, VS • door Tom Wolfe “een van de twee briljantste experimentele neurowetenschappers ter wereld” genoemd • pionier van cognitieve neurowetenschappen • bekendste publicaties: The Social Brain (1985) en The Ethical Brain (2005)

**Gary Lynch: ‘Heel geleidelijk komen we dichter bij een beschrijving van ons bewustzijn. Maar die zal absoluut niet vertaalbaar zijn in de taal van het dagelijkse leven’**

Een tolk in ons hoofd

***‘Wat heeft X met Y te maken? Volgens mij zijn wij de eerste soort die zich die vraag stelt’,***klinkt het vol vuur. Neurowetenschapper Mike Gazzaniga van Dartmouth College heeft een theorie om te verklaren hoe onze hersenen alle binnenkomende verklaringen tot een logisch geheel versmelten. Of waarom we ons één voelen, een coherent individu met plannen.

***‘Volgens mij zit in onze linkerhersenhelft een systeem dat verhalen weeft om al onze uiteenlopende handelingen en acties zin te geven. Ik noem die de ‘tolk’ in onze linkerhersenhelft.’***

Gazzaniga bestudeerde jarenlang zogenaamde **splitbrain-patiënten**.

Dat zijn mensen bij wie de verbinding tussen de twee hersenhelften is verbroken, ter behandeling van epilepsie. Het gevolg is dat de linkerhemisfeer, die vooral gespecialiseerd is in taalfuncties, en de rechterhelft, die vooral goed is in activiteiten die moeilijk in woorden beschreven kunnen worden, niet meer met elkaar kunnen communiceren. De ene helft kan iets ‘zien’ zonder dat de andere daarvan op de hoogte is.

***“Ik ontdekte het systeem tijdens experimenten met zulke patiënten waarbij we probeerden de functie van de hersenhelften te achterhalen.”***

 Fascinerende ervaringen waar hij ook nu nog vol van is.

***“Als we het woord ‘wandel’ op een papiertje enkel aan de rechterhemisfeer van patiënten lieten zien, stonden ze op en begonnen ze te wandelen. De linkerhemisfeer had geen idee van dat bevel. Maar als we hen daarna vroegen waarom ze begonnen te wandelen, was het de linkerhemisfeer, waar je taalvermogen zit, die een antwoord verzon die paste bij die handeling. Dan gaf die het antwoord: ‘Ik wou een frisdrank halen’.”***

Zelf raakte Gazzaniga het meest overtuigd na het volgende experiment.

***“We toonden de rechterhersenhelft van de patiënt een foto van een ondergesneeuwd huis. De linkerkant van de hersenen toonden we een foto van een kippenpoot. Je mag niet vergeten dat geen van beide hersenhelften wist wat de andere helft te zien kreeg, omdat de verbinding tussen beide was verbroken.***

***“Daarna vroeg ik de patiënt om een voorwerp te kiezen dat het best paste bij wat hij net had gezien.***

***Met zijn rechterhand, die grotendeels gecontroleerd wordt door de linkerhersenhelft, koos hij een haan. Die paste bij de foto van de kippenpoot die zijn linkerhersenhelft zag. Met zijn linkerhand, die grotendeels gecontroleerd wordt door de rechterhersenhelft, koos hij een sneeuwschop. Die paste bij de foto van het huis.”***

Na die keuze wezen ze de patiënt erop dat elke hand een ander voorwerp had gekozen.

***“Daarop kwam de linkerhersenhelft met een verklaring waardoor alles op zijn plaats viel: hij moest de schop gekozen hebben omdat hij die kon gebruiken om de kippenren schoon te maken.”***

Voor Gazzaniga was het duidelijk: de linkerhemisfeer probeert een logische verklaring te maken voor informatie die niet in het plaatje past.

Talloze andere experimenten en ook studies naar neurologische stoornissen leverden vergelijkbare resultaten op.

***“Als ons brein modulair is opgebouwd, moet een deel ervan het gedrag van al die netwerken in de gaten houden en hun individuele acties proberen te interpreteren om een eengemaakt idee van een zelf te creëren”,***besluit Gazzaniga.

“***Onze beste kandidaat daarvoor is volgens mij de tolk uit de linkerhersenhelft.***

***“Niet alleen omdat die een logische uitweg zoekt voor informatie die niet in het plaatje past. Maar daar bevindt zich ook een speciale regio die alle input die we voortdurend krijgen, interpreteert en verweeft in verhaaltjes om een continu verhaal te maken van ons zelfbeeld en onze overtuigingen.***

***Ik heb dat gebied de tolk genoemd omdat het verklaringen zoekt voor interne en externe gebeurtenissen, oorzakelijke verbanden legt en zo zin probeert te geven aan alles wat gebeurt in ons leven.”***

Geef mij je brein en ik zal zeggen wie je bent.

Gaat die stelling op of is ze pure onzin? De meningen zijn verdeeld. Het enige waarover zowat alle hersenwetenschappers het eens zijn, is **dat we nog niet genoeg weten over onze hersenen om aan de hand ervan onze identiteit te begrijpen**. Maar, de discussie werkt in twee richtingen.

***“Rond 400 voor Christus stelde Hippocrates al dat we, als we de mens willen kennen, zijn hersenen zullen moeten doorgronden. Daarnaast heb je de hele mentalistische of psychologische benadering van de mens en zijn ‘geest’, die het paradigma van Hippocrates in feite omkeert: als we de hersenen willen doorgronden, moeten we de mens leren kennen.”***

Zelf gelooft Mortier niet zozeer dat we onszelf kunnen begrijpen door naar onze hersenen te kijken, maar hij denkt wel dat we iets over onszelf en onze samenleving kunnen leren wanneer we kijken naar de vragen die de hersenwetenschappers zich stellen.

“***Vandaag vergelijken we onszelf graag met een soort computer. Een vruchtbare, maar uiteindelijk beperkte metafoor, want nu blijkt dat we toch iets complexer in elkaar zitten dan de meest complexe computer. Zelf vind ik dat de hersenwetenschappen nu al inzichten bieden die veraf staan van mijn dagelijkse ervaring van mijn geest. Wat zegt het uiteindelijk dat er iets schort aan mijn neurotransmitters of mijn receptoren als ik bijvoorbeeld depressief ben?***

***Wat vertelt dat over mijn eigen concrete ervaring van mijn neerslachtigheid?***

***“Dit alles legt vooral bloot hoe dynamisch die hersenen van ons zijn. Ze vormen ons ‘ik’ en hoe we onszelf en de wereld zien, interpreteren en begrijpen, maar staan ook open voor invloeden van buitenaf. Die flexibiliteit wordt vaak onderschat in het huidige hersenonderzoek.***

***Mensen die een zwaar ongeluk gehad hebben, zijn dankzij die dynamiek dikwijls in staat om veel tot alle verloren vaardigheden weer helemaal op te bouwen. Nog een voorbeeld: wat zegt een term als agressie zonder concrete context waarin die agressie zich voordoet?***

***Of de droom van sommige onderzoekers om hersenscans te benutten als een betrouwbare leugendetector? Ook zie je hoe sommige politici sinds 11 september hopen dat met de huidige scantechnieken terroristen tijdig opgepakt kunnen worden. Maar als je naar de plegers van de aanslagen in Londen kijkt, valt op dat vooral een groeiend sociaal isolement een belangrijke rol speelt in hun wording tot terrorist en dat is een maatschappelijk en psychologisch mechanisme, geen neurologisch.”***

Ook zijn eigen identiteit ziet Mortier als het dynamische resultaat van de wisselwerking tussen hersenen en context.

***“Stel dat ik een bijzondere aanleg voor wiskunde had, het talent van Einstein zeg maar. Wel, dat talent zal zich nooit ontwikkelen als ik de zoon was van een Eskimo die deel uitmaakt van een geïsoleerde jagersstam op Groenland. Zo zie je maar hoe bepalend de context kan zijn.”***

Of binnen die context cultuur en/of religie een doorslaggevende rol spelen, of dat veeleer de interactie met de mensen die je levenspad kruisen cruciaal is, kan Mortier niet meteen zeggen.

Hoe graag we ook in grootheden denken, sommige dingen kun je nu eenmaal niet loskoppelen van elkaar. “

***Want hoe krijg je noties van cultuur en religie? Toch net via de mensen die jouw pad kruisen.”***

**Hersendossier 11**

**MOREEL VERMOGEN  :**